DUREE : 2 H — EPREUVE -3-

CHIMIE :

EXERCICE N°1 :

On étudie la cinétique chimique de la réaction supposée totale et dont l'équation bilan est :

$$2\ H_3O^+ + H_2O_2 + 2\ I^- \rightarrow I_2 + 4\ H_2O$$

A l'instant t = 0 on mélange, à **25 °C**, dans un bécher :

* **V_1 = 100 mL** d'une solution aqueuse d'eau oxygénée H_2O_2 de concentration **$C_1 = 4{,}5\ 10^{-2}$ mol.L^{-1}**.
* **V_2 = 100 mL** d'une solution aqueuse d'iodure de potassium KI de concentration **$C_2 = 6\ 10^{-2}$ mol.L^{-1}**
* Un excès d'une solution d'acide sulfurique pur ($2\ H_3O^+ + SO_4^{2-}$).

1°/

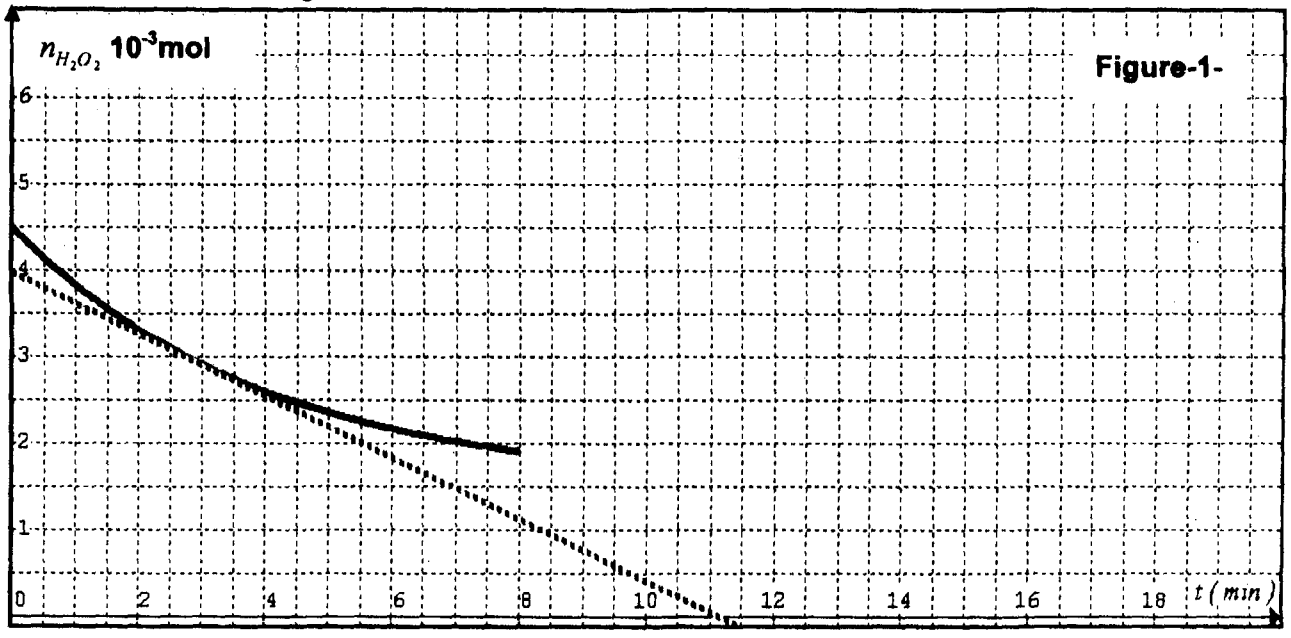
a- Vérifier que les quantités de matière initiales $n_0(I^-)$ des ions iodure I^- et $n_0(H_2O_2)$ de l'eau oxygénée H_2O_2 dans le mélange, à t = 0, sont respectivement **6.10^{-3} mol et $4{,}5.10^{-3}$ mol**.

b- Montrer que dans ce mélange, l'ion iodure I^- constitue le réactif limitant.

c- Dresser le tableau descriptif d'évolution du système.

d- La réaction est supposée totale, déterminer l'avancement maximal de la réaction.

2°/ Par un moyen approprié on suit l'évolution de la quantité de matière de H_2O_2, ceci a permis de tracer la courbe de la figure -1-.



a- Définir la vitesse instantanée de la réaction.

b- Déterminer son expression en fonction de $n_{H_2O_2}$.

c- Déterminer sa valeur à l'instant **t_1 = 3 min** en précisant la méthode utilisée.

d- Comment varie cette vitesse au cours du temps?
Quel facteur cinétique est responsable à cette variation?